

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06104491  
PUBLICATION DATE : 15-04-94

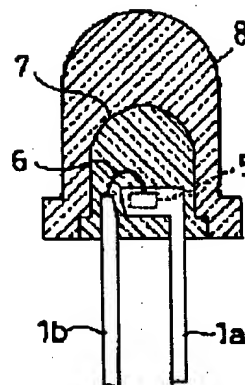
APPLICATION DATE : 17-09-92  
APPLICATION NUMBER : 04275350

APPLICANT : ROHM CO LTD;

INVENTOR : KITAMURA KAZUO;

INT.CL. : H01L 33/00

TITLE : LIGHT EMITTING DIODE LAMP



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a light emitting diode Lamp which is capable of sharing a manufacturing line, and what is more, enhancing optical take-off efficiency.

CONSTITUTION: A light emitting diode element 5 fixed with the tip of a lead terminal 1a on one side and a metal small-gauge wire 6 which connects the light emitting diode element 5 to a lead terminal on the other side are sealed with transparent resin, thereby forming a molded part 7 in a specified shape. A transparent cap 8, which may shape freely, is mounted to the outer peripheral surface of the molded part 7 which excludes a Lead terminal pull-out side in a close contact state.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-104491

(43) 公開日 平成6年(1994)4月15日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

N 7514-4M

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号

特願平4-275350

(22) 出願日

平成4年(1992)9月17日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 北村 和男

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

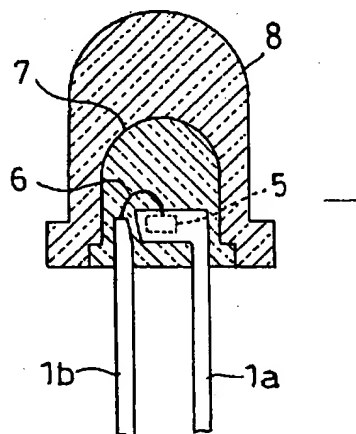
(74) 代理人 弁理士 杉谷 勉

(54) 【発明の名称】 発光ダイオードランプ

(57) 【要約】

【目的】 製造ラインの共通化を図ることができ、しかも、光の取り出し効率の良い発光ダイオードランプを提供する。

【構成】 一方のリード端子1aの先端部に固着された発光ダイオード素子5と、前記発光ダイオード素子5と他方のリード端子1bとの間を接続する金属細線6とを透光性樹脂で封止することにより形成される所定形状のモールド部7に、前記モールド部7のリード端子導出面を除く外周面に対して、任意形状の透光性キャップ8を密着状態に取り付ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方のリード端子の先端部に固着された発光ダイオード素子と、前記発光ダイオード素子と他方のリード端子との間を接続する金属細線とを透光性樹脂で封止することにより形成される所定形状のモールド部に、前記モールド部のリード端子導出面を除く外周面に対して、任意形状の透光性キャップを密着状態に取り付けたことを特徴とする発光ダイオードランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発光ダイオード素子を封止したドーム状のレンズ部等のランプ本体から2本（2色表示の場合は3本）のリード端子が導出されてなる発光ダイオードランプに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の発光ダイオードランプは多岐の分野に使用され、そのランプ本体の形状も用途に応じて種々のものがある。例えば、ランプ本体がドーム状のレンズ部から構成された発光ダイオードランプであっても、レンズ径が3mm、5mm、8mmのものなどがある。従来、このような仕様の異なる発光ダイオードランプを製造するにあたっては、ランプ本体を成型する際の樹脂量の調整や、発光ダイオード素子の位置等を個別に設定していたので、製造ラインが多様化し、生産効率を低下させる要因となっていた。また、ランプ本体の大きさが著しく異なるもの（例えば、レンズ径が3mmと8mmのもの）では、リードフレームの仕様も変える必要が生じることもあり、材料コストの低減の面からも不都合を生じていた。

【0003】 上記のような不都合を解消するために、特開昭56-23789号公報において、発光素子を樹脂封止して所望形状の外形をもたせ、その樹脂部に種々の形状のキャップを被せて、仕様の異なる発光ダイオードランプを実現する手法が開示されている。図4は、上記手法で実現された発光ダイオードランプの一例を示している。図中、1はリード端子、2はリード端子1の先端部に組み込まれた発光ダイオード素子等を封止している樹脂部、3は樹脂部2に嵌め付けられたキャップである。この手法によれば、キャップ3の外形を任意に変更することによって、異なる仕様の発光ダイオードランプを製造できるので、製造ラインの共通化を図ることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。すなわち、上記特開昭56-23789号公報に開示された発光ダイオードランプによれば、樹脂部2の上面とキャップ3との間に空間が存在し、そのため樹脂部2から出射された光がキャップ3の内面で反射されるので、光の取り出し効率が悪く、充分な光度を得ること

ができないという問題点がある。

【0005】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、製造ラインの共通化を図ることができ、しかも、光の取り出し効率の良い発光ダイオードランプを提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、本発明に係る発光ダイオードランプは、一方のリード端子の先端部に固着された発光ダイオード素子と、前記発光ダイオード素子と他方のリード端子との間を接続する金属細線とを透光性樹脂で封止することにより形成される所定形状のモールド部に、前記モールド部のリード端子導出面を除く外周面に対して、任意形状の透光性キャップを密着状態に取り付けたものである。

## 【0007】

【作用】 本発明によれば、モールド部に嵌め付けられるキャップを任意形状にすることにより、種々の仕様の発光ダイオードランプを実現できるので、モールド部の成型工程までの各製造工程の共通化が図られる。また、キャップはモールド部に対して密着状態に取り付けられるので、モールド部から出射された光がキャップ内面で反射されることが少なく、光が効率良く取り出される。

## 【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1は本発明に係る発光ダイオードランプの一実施例の構成を示した断面図である。リード端子1aの先端部に発光ダイオード素子5が固着されており、この発光ダイオード素子5と他方のリード端子1bとが金属細線6で接続されている。上記発光ダイオード素子5および金属細線6は、透光性樹脂からなるモールド部7で封止されている。透光性樹脂としては例えば、熱硬化性エポキシ樹脂が用いられる。本実施例では、可能な限り製造ラインの共通化を図るために、モールド部7を透明樹脂で形成し、発光ダイオード素子5の発光色に応じて、後述するキャップ8の色を変えている。ただし、本発明はこれに限定されず、発光ダイオード素子5の発光色に応じて、モールド部7の色を替えてもよい。モールド部7の形状は特に限定しないが、本実施例では、発光ダイオードランプの一仕様である最小寸法（例えば、3mm径）のドーム状レンズに形成している。こうすることにより、最小寸法のドーム状レンズを備えた発光ダイオードランプを製造する場合には、キャップ8を嵌め付ける必要がなくなるので、製造工程を一層簡素化することができる。

【0009】 前記モールド部7に、径大のドーム形状をした透光性のキャップ8が嵌め付けられている。キャップ8は、モールド部7のリード端子導出面を除く外周面に対して密着するように取り付けられている。キャップ8をモールド部7に密着状態に取り付けることにより、

モールド部7から出射された光が、キャップ8の内周面で反射されにくくなるので、光の取り出し効率を高めることができる。キャップ8の成型材料は特に限定しないが、モールド部7と同じ材料（例えば、エポキシ樹脂）や、好ましくは、モールド部7を形成する材料よりも、屈折率の低い材料で形成される。モールド部7よりも屈折率の低い材料でキャップ8を形成すれば、モールド部7とキャップ8との界面において光の反射が、さらに低減し、光の取り出し効率を一層高めることができる。

【0010】キャップ8の形状は発光ダイオードランプの仕様に依じて任意に選択される。例えば、図2に示すように、モールド部7が最小寸法のドーム状レンズに形成された発光ダイオードランプに対して、中サイズ（例えば、5mm径）のドーム状キャップ8a、大サイズ（例えば、8mm径）のドーム状キャップ8b、点光源用キャップ8c、三角柱状キャップ8d等が嵌め付けられる。

【0011】次に、図3を参照して、実施例に係る発光ダイオードランプの製造方法を説明する。まず、多数組のリード端子1a、1bが並設連結されたリードフレーム9の各リード端子1aの先端部に、発光ダイオード素子5が固着（ダイボンディング）された後、発光ダイオード素子5とリード端子1bとが金属細線6で接続（ワイヤーボンディング）される（図3の（a）参照）。

【0012】次に、リード端子1a、1bの先端部分に、例えばキャスト法やトランスファーモールド法等によりモールド部7が形成され、発光ダイオード素子5等が封止される（図3の（b）参照）。ここまでの工程は、発光ダイオードランプのランプ形状仕様等にかかわらず共通化される。

【0013】各モールド部7に任意のキャップ8が、圧入、あるいは接着剤等を介して嵌め付けられる（図3の（c）参照）。キャップ8は、インジクション法やトランスファーモールド法等により、発光ダイオードランプの仕様に依じた形状、色をもつものが予め作成されている。

【0014】次に、タイパー10と一方のリード端子（例えば、リード端子1a）の基端部がそれぞれ切断されて、電気的特性や光量の測定が行われて良品と不良品とが選別された後、他方のリード端子（例えば、リード端子1b）の基端部が切り離される。

【0015】おな、上述の実施例では、単色表示の発光ダイオードランプを例に採って説明したが、本発明は2色表示の発光ダイオードランプにも適用することができる。また、リードフレームの形状や、発光ダイオードランプの製造方法等は、実施例で説明したもの限定されず、種々変更実施できることは言うまでもない。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、所定形状のモールド部に、任意形状のキャップを取り付けてランプ本体を形成しているので、ランプ形状の種々の仕様にかかわらず、前記モールド部成型工程までの各工程を共通化することができ、もって発光ダイオードランプの製造工程の生産効率を高めることができる。

【0017】また、モールド部に対してキャップが密着状態に嵌め付けられるので、モールド部とキャップとの界面における光の反射が低減され、光の取り出し効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る発光ダイオードランプの一実施例の断面図である。

【図2】キャップの種々の形態を示した図である。

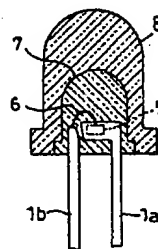
【図3】製造方法の一例を示した図である。

【図4】従来例の説明図である。

【符号の説明】

- 1a…リード端子
- 1b…リード端子
- 5…発光ダイオード素子
- 6…金属細線
- 7…モールド部
- 8…キャップ

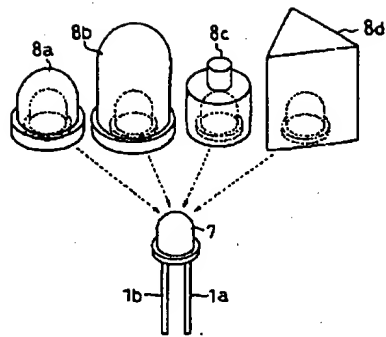
【図1】



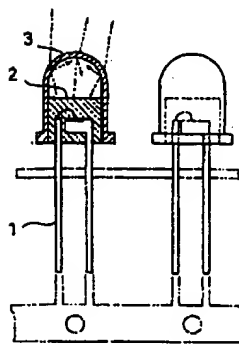
(4)

特開平6-104491

【図2】



【図4】



【図3】

